BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Pendidikan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar murid secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.

Menurut Horton dan Hunt, lembaga pendidikan berkaitan dengan fungsi yang nyata (manifes) berikut:

1. Mempersiapkan anggota masyarakat untuk mencari nafkah.
2. Mengembangkan bakat perseorangan demi kepuasan pribadi dan bagi kepentingan masyarakat.
3. Melestarikan kebudayaan.
4. Menanamkan keterampilan yang perlu bagi partisipasi dalam demokrasi.

Menurut David Popenoe, ada empat macam fungsi pendidikan yakni sebagai berikut:

1. Transmisi (pemindahan) kebudayaan.
2. Memilih dan mengajarkan peranan sosial.
3. Menjamin integrasi sosial.
4. Sekolah mengajarkan corak kepribadian.

2.2 Pengertian Sekolah Dasar

Sekolah dasar (SD) adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6. Saat ini murid kelas 6 diwajibkan mengikuti Ujian Nasional yang memengaruhi kelulusan siswa. Lulusan sekolah dasar dapat melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama (SMP) atau sederajat. Pelajar sekolah dasar umumnya berusia 7-12 tahun. Di Indonesia, setiap warga negara berusia 7-

15 tahun tahun wajib mengikuti pendidikan dasar, yakni sekolah dasar (atau sederajat) 6 tahun dan sekolah menengah pertama 3 tahun.

Sekolah dasar diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 2001, pengelolaan sekolah dasar negeri (SDN) di Indonesia yang sebelumnya berada di bawah Departemen Pendidikan Nasional, kini menjadi tanggung jawab pemerintah daerah kabupaten/kota. Sedangkan Departemen Pendidikan Nasional hanya berperan sebagai regulator dalam bidang standar nasional pendidikan. Secara struktural, sekolah dasar negeri merupakan unit pelaksana teknis dinas pendidikan kabupaten/kota.

2.3 Pengertian IPS

Ilmu pengetahuan sosial adalah sekelompok disiplin akademis yang mempelajari aspek-aspek yang berhubungan dengan manusia dan lingkungan sosialnya. Ilmu ini berbeda dengan seni dan humaniora karena menekankan penggunaan metode ilmiah dalam mempelajari manusia, termasuk metoda kuantitatif dan kualitatif. Istilah ini juga termasuk menggambarkan penelitian dengan cakupan yang luas dalam berbagai lapangan meliputi perilaku dan interaksi manusia pada masa kini dan masa lalu. Berbeda dengan ilmu sosial secara umum, IPS tidak memusatkan diri pada satu topik secara mendalam melainkan memberikan tinjauan yang luas terhadap masyarakat. Dalam silabus Mata pelajaran IPS kelas 6 terdapat materi tentang Negara-negara ASEAN seperti sejarah Negara ASEAN, letak geografinya serta kepala pemerintahan yang sedang berjalan di Negara ASEAN tersebut.

2.4 Pengertian *Game*

Game adalah permainan yang merupakan sebuah aktivitas rekreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang, atau berolahraga ringan. *Game* biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama. *Game* sendiri sebenarnya lahir untuk mengusir kebosanan akibat aktivitas, rutinitas, atau mengisi waktu luang. Siapa saja bisa bermain *game*, dari anak-anak sampai orang dewasa. Sekarang

game juga dapat digunakan sebagai media belajar karena pemakaian game sangat bermanfaat pada materi-materi yang berhubungan dengan matematika, fisika dan kemampuan berbahasa.

Game bertujuan untuk menghibur, *game* banyak disukai oleh anak – anak hingga orang dewasa. *Game* sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut pemain untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan apabila jika sudah kecanduan *game,* maka akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktivitas yang lebih bermanfaat.

2.5 Unsur-Unsur dari *Game*

Game adalah sebuah *program* yang dihasilkan oleh satu orang ataupun lebih. Apabila *game* tersebut merupakan *game* untuk di lepaskan ke masyarakat maka *game* yang dibuat harus memiliki unsur dan kriterianya seperti, *Storyline*, *Gameplay,* Karakter, Grafis, dan *Sound*

1. *Storyline*

   Story line adalah jalan cerita dari sebuah *game* yang sangat berperan penting dalam pembuatan *game*. *Story line* yang bagus menurut kebanyakan orang membuat *game* tersebut akan terkenal dan akan membuat pemain menjadi ingin lebih tahu tentang cerita itu.

2. G*ameplay*

   Gameplay adalah cara sebuah pemain untuk berinteraksi dengan *game* tertentu. *Gameplay* dalam *game* sangatlah berpengaruh dalam pembuatan *game*. semakin *game* tersebut mudah untuk dimainkan maka semakin banyak yang menyukainya walaupun kadang kala ada beberapa *game* yang dimana *gameplay* nya tidak mudah akan tetapi karena penjelasan *tutorial* yang mudah dimengerti maka *game* tersebut juga dapat banyak peminatnya.

3. Karakter

   Karakter dalam *game* merupakan salah satu yang berpengaruh dalam pembuatan *game*, karena jika pembuatan karakter yang bagus dan imaginatif serta memiliki sifat yang pas dengan *story line* nya maka *game* itu akan terasa lebih hidup dan membuat pemain menyukai karakter tersebut.

   Dalam sebuah game, terdapat 3 jenis karakter. Pemain utama yang di mainkan, lalu Musuh yang bertugas menghalangi karakter utama dalam mencapai tujuanya, dan NPC yang bertugas membantu pemeran utama dalam mencapai tujuanya.

4. Grafis

   Banyak *game* yang sangat menonjolkan Grafis yang sangat detail, ini dikarenakan semakin Grafis dalam *game* tersebut bagus maka semakin pula *Game* tersebut terlihat sangat mengagumkan bagi pemain.

5. *Sound*

   Suara juga merupakan elemen penting dari sebuah *game*. Apabila tidak terdapat suara sama sekali dalam *game* yang sedang pemain mainkan maka *game* tersebut menjadi tidak menarik karena tidak tersedia tambahan rasa senang ketika sedang bermain *game* bagi pemain.

2.6 Jenis-Jenis *Game*

Berdasarkan tipe, *game* dapat dibagi menjadi 8 macam. Yaitu, *Action, Action Adventure, Adventure, Driving, Role-Playing, Simulation* dan *Strategy*.

1. *Action*

   G*ame action* adalah sebuah *game* yang menekankan reflek pemain, seperti koordinasi tangan dan mata karena pemain harus melakukan gerakan-gerakan yang cepat didalam *game* tersebut. Contoh jenis dari *game* ini adalah : *Call of Duty series* dan *Battlefield series*.

2. *Action Adventure*

   Game ini adalah *game* yang menggabungkan beberapa karakteristik dari *game action* dan *game adventure*. Dalam action *game* juga memerlukan

reaksi permainan yang sama dengan *game* action tetapi tetap mengedepankan cerita, karakter yang banyak, sistem penyimpanan barang, dialog dan berbagai karakteristik dari *game adventure*. *Game* yang termasuk kedalam kategori ini adalah *I am Alive.*

3. *Adventure*

   Adventure game adalah *game* yang mengedepankan cerita dan petualangan yang penuh dengan penuh aksi hingga *game* tersebut selesai. Contoh *game* dengan tipe ini adalah Mario Bros.

4. *Driving*

   Driving Game adalah *game* yang membuat pemainnya seolah dapat mengemudikan kendaraan seperti mobil, pesawat, atau kapal laut. Biasanya *game* ini membuat pemain untuk berlomba menjadi yang tercepat dari pemain lainya, karena itu *game* driving sering juga disebut *game* racing. Contoh *game* tipe *driving* adalah *Need For Speed* dan *Dirt*.

5. *Role Playing Game*

   Role Playing Game (RPG), adalah *game* yang memfokuskan peran dari tokoh yang pemain mainkan. Biasanya pemain yang hanya mencari aksi dari sebuah *game* akan menghindari game jenis ini karena banyaknya tulisan dan cerita yang harus dimengerti oleh pemain untuk menyelesaikan *game* ini. Contoh game RPG adalah *Final Fantasy series*.

6. *Simulation*

   Simulation game adalah tipe *game* yang bertujuan melatih pemain seperti keadaan sebenarnya dan menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dengan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. Salah satu contoh dari game Simulasi adalah *Take on Helicopters.*

7. *Strategy*

   Strategy Game adalah *game* dengan pengambilan keputusan oleh pemain untuk dapat menyelesaikan *game* tersebut diperlukan keahlian berpikir dan memutuskan setiap gerakan secara hati-hati dan terencana. Contoh *game* seperti ini adalah Shogun Total War.

8. *Game Maze*

   Game maze adalah sebuah tipe permainan yang bertujuan mencari jalan keluar serta memiliki jalan yang kompleks, dan memiliki banyak jalan buntu.

   Pada permainan *game gaze* pemain tidak harus memiliki reflek dan akurasi seperti *game* lainya, karena sifat *gameplay*-nya yang santai namun membutuhkan konsentrasi pemain dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada. Contoh dari *game* maze adalah Pacman.

Di dalam *game maze* biasanya pemain mencari jalan keluar, dan atau mencari jalan keluar sambil menghindari serangan musuh yang berada di dalam *game* tersebut. Selain itu, pada game ini pemain biasanya dihadapkan dengan berbagai teka – teki sehingga membuat pemain penasaran dan ingin kembali memainkan game tersebut.

Sedangkan untuk Jenisnya, game dibagi menjadi dua. Yaitu *game* murni dan *game* edukasi.

2.6.1 *Game* Murni.

Game murni adalah sebuah *game* yang tidak memiliki unsur edukasi di dalamnya. Biasanya pada *game* seperti ini pemain bertujuan untuk bersenang-senang dalam bermain.

2.6.2 *Game* Edukasi

Game edukasi adalah sebuah *game* yang memfokuskan sarana edukasi dalam bermain *game*, biasanya dalam *game* edukasi ini masih terkandung mata pelajaran tertentu, maka ketika dimainkan oleh murid mereka secara tidak sadar juga telah memperoleh pengetahuan baru dibidang mata pelajaran tersebut.

Education *games* yaitu suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik[6].

2.6.2.1 Unsur *Game* Edukasi

Walaupun bertujuan sebagai pembantu untuk pembelajaran, *game* edukasi juga tetaplah sebuah *game*. Jadi selain harus ada beberapa kriteria sebagai *game*, *game* edukasi juga harus memiliki unsur edukasi seperti dibawah ini:

1. Dapat memberikan pengetahuan yang cukup jelas kepada *target* pemain
2. Terdapatnya pesan moral dalam game tersebut.

2.6.2.2 Kriteria *game* edukasi

Perancang yang baik haruslah memenuhi kriteria dari *game* edukasi itu sendiri[7]. Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah *game* edukasi, yaitu:

1. Nilai Keseluruhan (*Overall Value*)

   Nilai keseluruhan dari suatu *game* terpusat pada desain dan panjang durasi *game*. Aplikasi ini dibangun dengan desain yang menarik dan interaktif. Untuk penentuan panjang durasi, aplikasi ini menggunakan fitur timer.
2. Dapat Digunakan (*Usability*)

   Mudah digunakan dan diakses adalah poin penting bagi pembuat *game*. Aplikasi ini merancang sistem dengan *interface* yang *user friendly* sehingga *user* dengan mudah dapat mengakses aplikasi.
3. Keakuratan (*Accuracy*)

   Keakuratan diartikan sebagai bagaimana kesuksesan model/gambaran sebuah *game* dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya. Perancangan aplikasi ini harus sesuai dengan model *game* pada tahap perencanaan.
4. Kesesuaian (*Appropriateness*)

   Kesesuaian dapat diartikan bagaimana isi dan desain *game* dapat diadaptasikan terhadap keperluan user dengan baik. Aplikasi ini menyediakan menu dan fitur yang diperlukan user untuk membantu pemahaman user dalam menggunakan aplikasi.

5. Relevan (*Relevance*)

   Relevan artinya dapat mengaplikasikan isi *game* ke target user. Agar dapat relevan terhadap user, sistem harus membimbing mereka dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Karena aplikasi ini ditujukan untuk anak-anak maka desain antarmuka harus sesuai dengan nuansa anak-anak, yaitu menampilkan warna-warna yang ceria.
6. Objektifitas (*Objectives*)

   Objektifitas menentukan tujuan user dan kriteria dari kesuksesan atau kegagalan. Dalam aplikasi ini objektivitas adalah usaha untuk mempelajari hasil dari permainan.
7. Umpan Balik (*Feedback*)

   Untuk membantu pemahaman user bahwa permainan (*performance*) mereka sesuai dengan objek *game* atau tidak, *feedback* harus disediakan. Aplikasi ini menyajikan animasi dan efek suara yang mengindikasikan kesuksesan atau kegagalan permainan.

2.7 Pengertian UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar pada rekayasa perangakt lunak (RPL). Dengan menggunakan UML akan berdampak pada peningkatan produktifitas dan kualitas serta pengurangan biaya dan waktu.

2.7.1 Tujuan UML

Tujuan mempelajari UML adalah sebagai berikut [8]:

1. Menyediakan bahasa pemodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangkan pertukaran model-model yang berarti.
2. Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep inti.
3. Mendukung spesifikasi independent bahasa pemprograman dan proses pengembangan tertentu.
4. Menyediakan basis formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.

5. Mendorong pertumbuhan pasar kakas berorientasi objek.
6. Mendukung konsep-konsep pengembangan level lebih tinggi seperti komponen kolaborasi framework dan pattern.

2.7.2 Jenis-Jenis UML

UML terbagi-bagi menjadi beberapa bagian seperti pada dibawah ini.

1. *Use Case*

   Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari persefektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interkasi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerapkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. Setiap skenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, sistem lain, perangkat keras atau urutan waktu.

2. *Activity Diagram*

   Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus.

3. Kelas Diagram

   Kelas dalam notasi UML digambarkan dengan kotak. Nama kelas menggunakan huruf besar diawal kalimatnya dan diletakan diatas kotak. Bila kelas mempunyai nama yang terdiri dari 2 suku kata atau lebih, maka semua suku kata digabungkan tanpa spasi dengan huruf awal tiap suku kata menggunakan huruf besar.

4. *Sequence Diagram*

   Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukan sejumlah contoh objek dan *message* yang diletakan diantara objek-objek ini didalam use case.

   Komponen utama *sequence diagram* terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak segiempat bernama. *Message* diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukan dengan proses vertikal.

2.8 Pengaruh *game* dan Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan merupakan cabang dari ilmu komputer yang dalam merepresentasi pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol-simbol daripada bilangan, dan memproses informasi berdasarkan metode heuristic atau dengan berdasarkan sejumlah aturan.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas [9]. Kecerdasan Buatan (AI) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia [10]. Dari definisi diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kecerdasan buatan (*Artificial Intellegence*) adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer yang didalamnya terdapat pengetahuan – pengetahuan yang diperlukan untuk mengaplikasikannya, sehingga komputer ini dapat melakukan pekerjaan – pekerjaan yang dilakukan oleh manusia.

Dalam *game*, pengaruh sebuah *Artificial Intelligence* dapat membuat game teresbut menarik atau tidak menarik untuk dimainkan. Karena selain dapat membuat musuh lebih pintar, *Artificial Intelligence* dalam sebuah game juga dapat membuat pemain lebih cerdas dalam berfikir karena jalan dan taktik yang digunakan musuh selalu berubah-rubah.

Adapula kelebihan dari sebuah *Artificial Intelligence* yaitu, Kemampuan menyimpan data yang tidak terbatas, Memiliki ketepatan dan kecepatan yang sangat akurat dalam system kerjanya dan, Dapat digunakan kapan saja karena tidak memiliki rasa lelah atau bosan.

Selain kelebihan, kekurangan *Artificial Intelligence*, yaitu Teknologi *Artificial Intelligence* tidak memiliki *common sense* yang berfungsi mengerti informasi tersebut tidak hanya memproses, Kecerdasan yang ada pada *artificial intelligence* terbatas pada apa yang diberikan kepadanya.

Setidaknya ada lima jenis *Artificial Intelligence* yang sering ditemui, yaitu :

1. Jaringan Syaraf Tiruan (JST). merupakan sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut. Secara sederhana, JST adalah sebuah alat pemodelan data statistik non-linier. JST dapat digunakan untuk memodelkan hubungan yang kompleks antara input dan output untuk menemukan pola-pola pada data.
2. Logika Fuzzy. Logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian. Saat logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah biner (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran.
3. Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". Logika ini berhubungan dengan set fuzzy dan teori kemungkinan.
4. Algoritma Genetik. Algoritma genetik adalah teknik pencarian yang di dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimisasi dan masalah pencarian. Algoritma genetik adalah kelas khusus dari algoritma evolusioner dengan menggunakan teknik yang terinspirasi oleh biologi evolusioner seperti warisan, mutasi, seleksi alam dan rekombinasi (atau crossover)
5. Robotika. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam robotik adalah suatu algoritma cerdas yang diprogramkan ke dalam kontroler robot.
6. Permainan Komputer. Pada permainan komputer biasanya terdapat dua entitas, yaitu NPC dan Musuh, biasanya untuk membuat permainan lebih menarik pada kedua entitas itu akan ditaruh kecerdasan buatan.
7. Pathfinding. Pathfinding adalah sebuah algoritma pencarian rute terpendek dari dua titik dan sangat cocok untuk menyelesaikan *maze* karena Artificial Intelligence-nya sangat tepat digunakan sebagai pencarian jalan.

Algoritma ini termasuk kedalam algoritma permainan komputer. Dalam sebuah *game* yang memakai pathfinding biasanya musuh mencari jalan terpendek untuk menangkap pemain yang sedang kita mainkan. Salah satu kecerdasan buatan dari Pathfinding adalah A*.

2.8.1 Algoritma A*

Artificial Intelligence A* adalah sebuah Algoritma komputer yang biasanya digunakan sebagai *Pathfinding* yang bertujuan mencari jalan terpendek dan efisien. A* menjadi AI yang sangat populer karena memiliki sifat fleksibel dan dapat digunakan dalam konteks yang lebar.

A* banyak digunakan untuk *pathfinding*. Fungsi yang digunakan untuk menghitung *cost* setiap *node* dapat dilihat di persamaan seperti yang dituliskan oleh Adipranata dalam bukunya Aplikasi Pencari Rute Optimum pada Peta Guna meningkatkan Efisiensi Waktu Tempuh Pengguna Jalan dengan Metode A* dan Best First Search pada persamaan 2.1 dibawah ini:

$$\boldsymbol{f(n) = g(n) + h(n)} \text{.....(2.1)}$$

Keterangan :

(n) = node

f(n) = fungsi evaluasi(jumlah *g*(*n*)dengan *h*(*n*))

g(n) = *cost* yang dikeluarkan dari keadaan awal sampai keadaan n

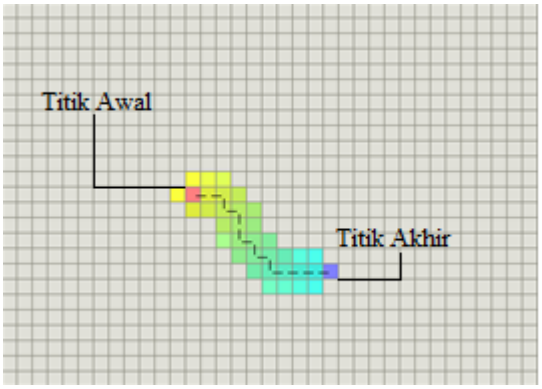
cost = harga jarak yang dihabiskan dari node awal ke n

h(n) = estimasi biaya untuk sampai pada suatu tujuan mulai dari n.

Algoritma A* menggunakan dua *list* yaitu OPEN dan CLOSED. OPEN berisi node masih memiliki peluang untuk terpilih sebagai node terbaik dan nilai *heuristik*nya telah di hitung. Sedangkan CLOSED berisi daftar node-node yang tidak mungkin terpilih sebagai simpul.

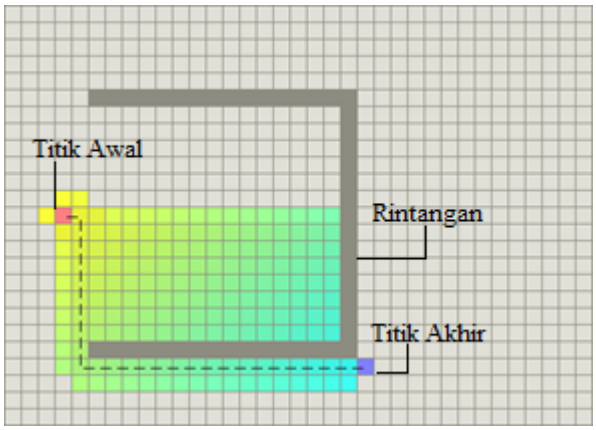
Pada gambar 2.1 bagian 1, diperlihatkan ada 2 buah titik, yaitu titik *Start* yang di warnakan sebagi warna merah sebagai awal dan titik *goal* yang di warnakan sebagai warna biru sebagai tujuan dan beberapa pixel lainya yang menandakan bahwa jalan dapat dilewati. Algoritma A* (selanjutnya dikatakan A*) pada gambar ini dapat dilihat bahwa sudah tercapainya jalan antara titik awal

hingga titik akhir apabila tidak terdapat rintangan yang diwarnakan sebagai warna abu-abu.



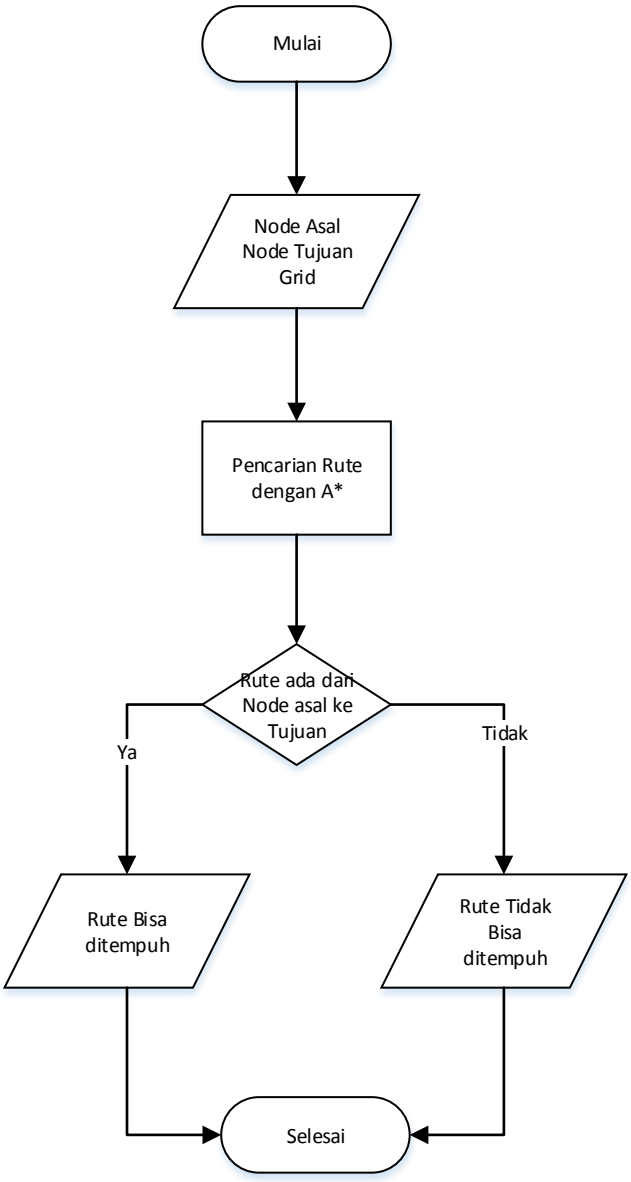
Gambar 2.1 Contoh A*

Setelah menemukan rintangan, A* mencari jalan terpendek dengan membuat rute terpendek seperti gambar 2.2 hingga ke titik *goal*.



Gambar 2.2 Contoh A*

Selain dengan gambar diatas. A* dapat digambarkan dengan *Flowchart* A* sebagai berikut.



Gambar 2.3 Flowchart A*

2.9 Perangkat Lunak yang digunakan untuk membangun Aplikasi.

Game Art of Learning ini dibuat dengan menggunakan software pendukung seperti:

1. Unity 4.2

   Unity 4.2 adalah sebuah *game engine* berbasis 3D yang dapat membuat *game* untuk komputer. Unity juga dapat digunakan untuk membangun *game console* seperti Nintendo Wii, PS3, Xbox 360. Selain itu Unity juga

dapat membangun game untuk basis mobile seperti Ipad, Iphone, & android dengan biaya lisensi per console.

2. Adobe Photoshop

   Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan untuk mengolah gambar/foto. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (Creative Suite), versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3 , versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4 , versi keduabelas adalah Adobe Photoshop CS5 , dan versi yang terakhir (ketigabelas) adalah Adobe Photoshop CS6.

3. 3D max

   3D Studio Max atau biasa dikenal dengan 3D Max adalah suatu *software* untuk membuat sebuah grafik vektor 3 dimensi dan animasi.

4. Microsoft Visual Studio

   Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

2.10 Skala pengukuran dan Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, peneliti akan menggunakan instrument untuk mengumpulkan data sedangkan dalam penelitian kualitatif naturalistic peneliti akan lebih banyajk menjadi instrument, karena dalam penelitian kualitatif peneliti merupakan *key* instrument.

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.

Contoh dari setiap sekala yang dapat digunakan sebagai penelitian antara lain [15]:

1. Skala Likert.
2. Skala Guttman.
3. Rating Scale.
4. Semantic Deferential.

Dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, penulis memakai Skala Likert.

2.10.1 Skala Likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena social. Dalam skala likert ini, variable yang akan di ukur dijabarkan menjadi inikator variable dengan persamaan 2.2 dibawah ini.

Interpretasi skor perhitungan = (Total skor ÷ (Nilai skor max × Total Responden) × 100%.....(2.2)

Jawaban setiap item instrument uang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative yang dapat berupa kata-kata antara lain:

- Sangat setuju
- Setuju
- Netral
- Tidak Setuju

- Sangat tidak setuju

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalkan:

- Sangat setuju skor 5
- Setuju skor 4
- Netral skor 3
- Tidak Setuju skor 2
- Sangat tidak setuju skor 1